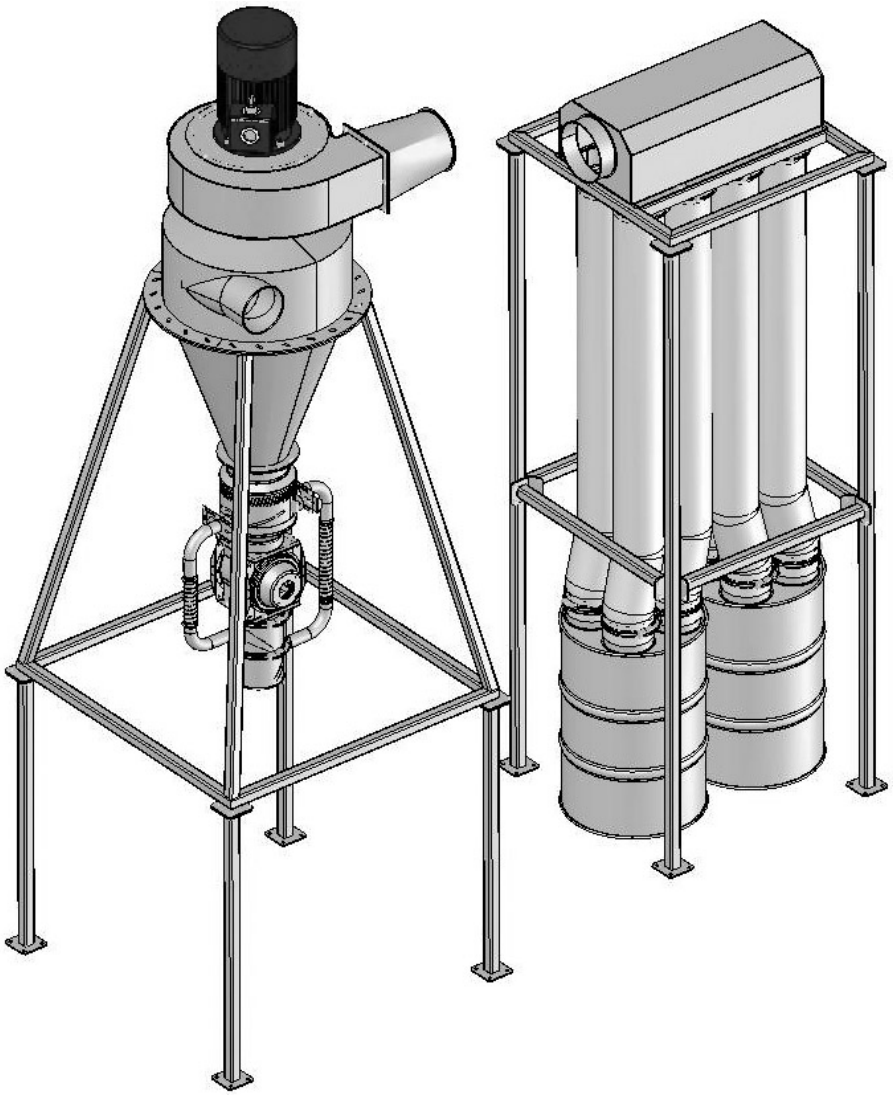
KONGSKILDE

Air Wash 50/100/150



Operation Manual
Manual de usuario

Installation of the Air Wash system

- Mount the Air Wash system on a solid and plane base. Secure that the Air Wash system is protected against falling down upon installation, by mounting the frame to the base with bolts.
- Do not us the Air Wash system without the cascades mounted on the rotary valva, to prevent contact with the cell wheel during operation.
- All electrical wiring must be made by a certified electrician. Make sure that the direction of rotation of blower and rotary valve is correct (see arrow on blower and rotary valve). If a hinge is installed for the blower make sure that the electrical wire allow the blower to be turned away from the cyclone.
- Always stop the blower and rotary valve prior to maintenance and repair and avoid unintentional start of the blower and rotary valve.

Noise rating

The noise rating is given for an Air Wash system with MTD 35 blower (with a 50 Hz rotor for paper). On the inlet of the cyclone a 1 m (3.3 ft.) OK200 silencer and a 1 m (3.3 ft.) OK200 pipe is mounted. The noise is measured 1 m (3.3 ft.) from the frame for the Air Wash system, in the same height as the diffuser

Measuring points:
Pos. 1: At the 50 mm (2 in) piping for the cascades.

Pos. 2: At the suction side of the cyclone.

Pos. 3: At the outlet side of the blower.

Position	Closed diffuser and cascader			Open diffuser and cascader		
	1	2	3	1	2	3
dBA	88.6	83.6	89.9	90.3	85.5	89.8

Air Wash Operating Instructions:

Thank you for purchasing a Kongskilde Air Wash System. Please read these instructions prior to operation.

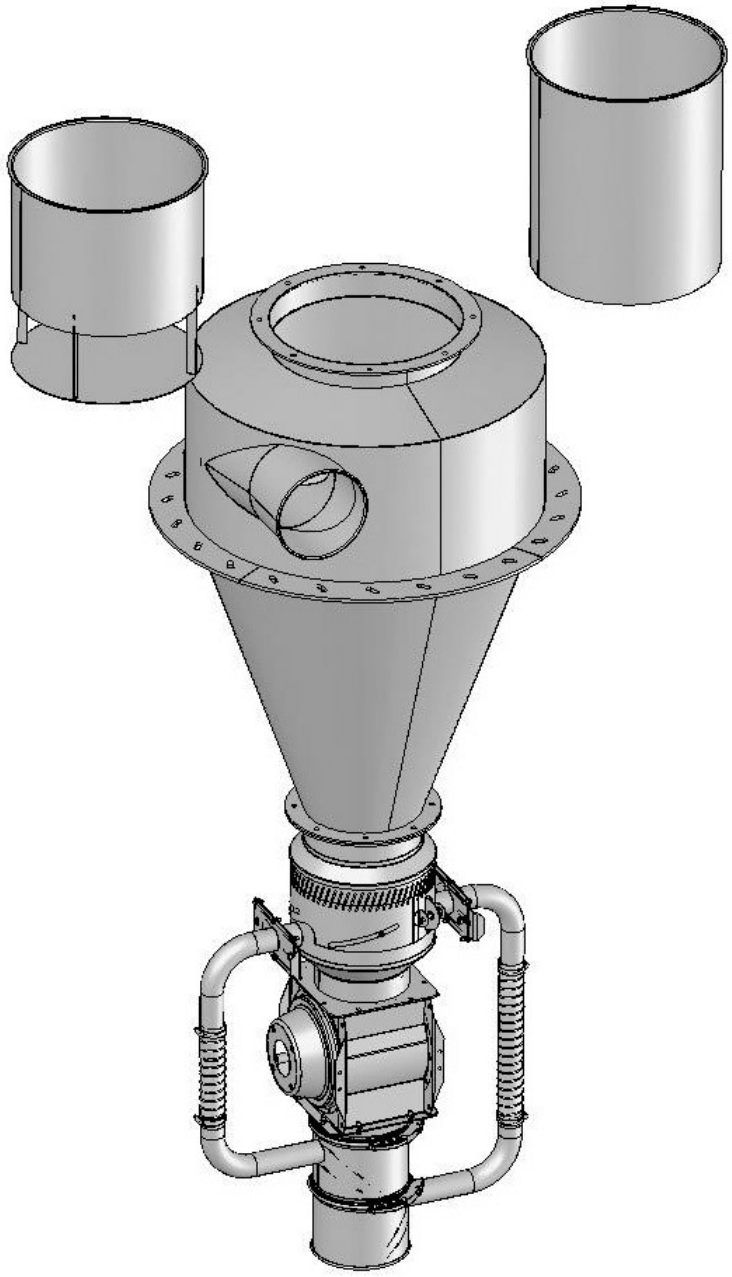
The Air Wash System has been designed to effectively remove finer and/or lighter materials from denser or heavier materials utilizing traditional cyclonic technology.

Please refer to the parts manual for the correct set up of your Air Wash. Ensure the rotation of the top mounted blower and the rotary air valve correspond to their directional arrows.

Method of operation:

There are 6 integral parts of the Air Wash system when working together maximize the systems performance:

- Cyclone Basket (3A) and (3B)
- Cyclone (2)
- Adjustable air inlet (5)
- Air Wash Diffuser (4)
- Air Wash Slide gates (11)
- Air Wash Cascaders (9)

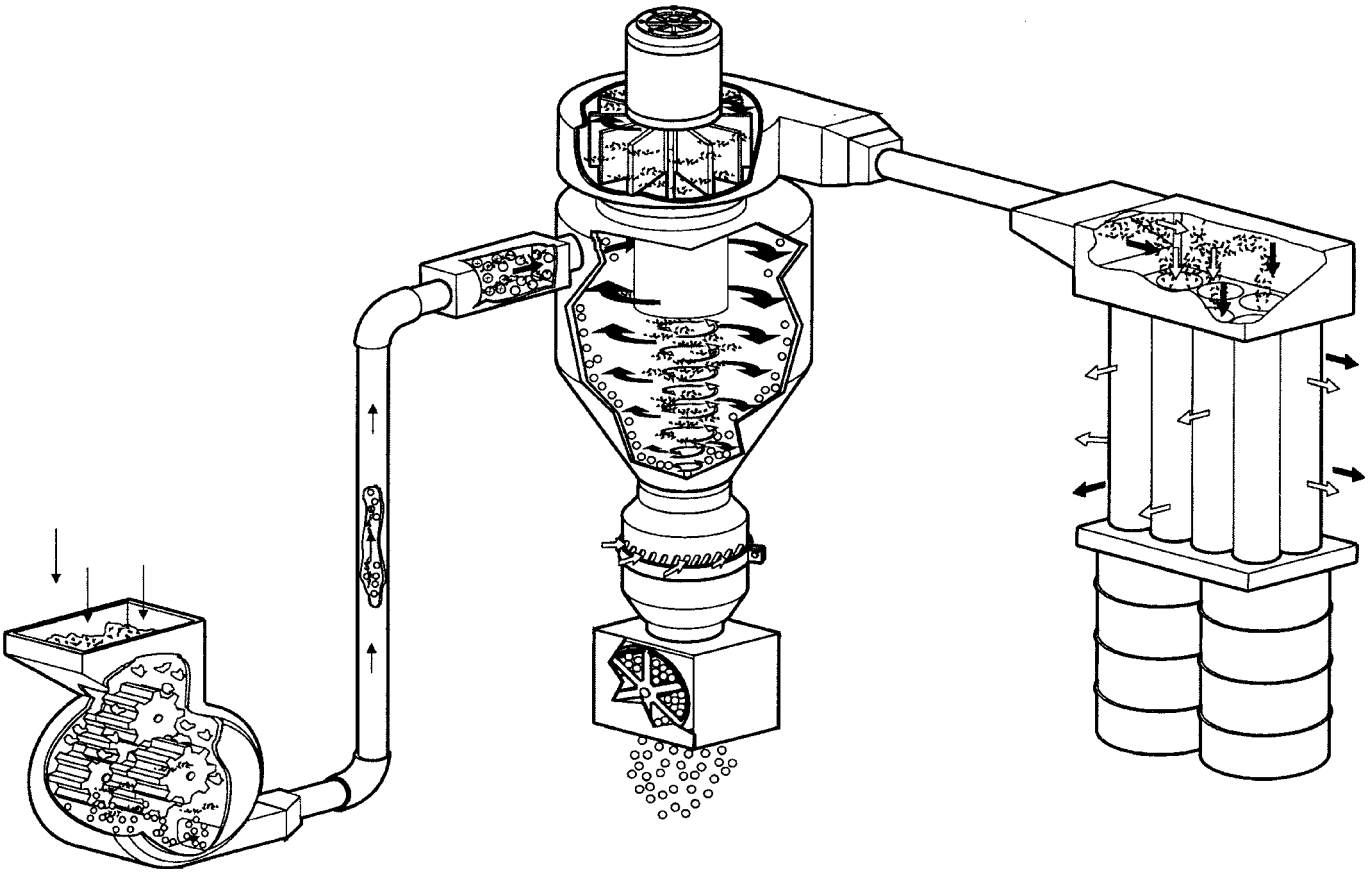


How The Air Wash Works

The top mounted blower provides the required vacuum to convey the material from grinder/and or bin to the cyclone. (2) The material enters the cyclone tangentially. The heavy materials are carried to the outside of the cyclone by centrifugal force. At the same time gravity is pulling the material down creating a spiraling vortex. After about 2 to 3 revolutions most of the material reaches the discharge airlock.
The lighter material doesn't have enough momentum to follow the outside contours of the cyclone and has a tendency to remain airborn in the center of the cyclone. With any cyclone an inner vortex is created traveling in the upward direction.

The patent pending diffuser (4) allows air to be injected at a variable rate at the bottom of the cyclone. By injecting air 360 degrees around the diffuser (4) the upward traveling vortex can be enhanced both in diameter and speed. The more air introduced at the diffuser the faster and wider the inner vortex.

Since the fine and light material are lingering in the center area of the cyclone the induced air from the difuser assists the fines to take an upward path through the cyclone basket and to the blower.



Primary and Secondary Cleaning

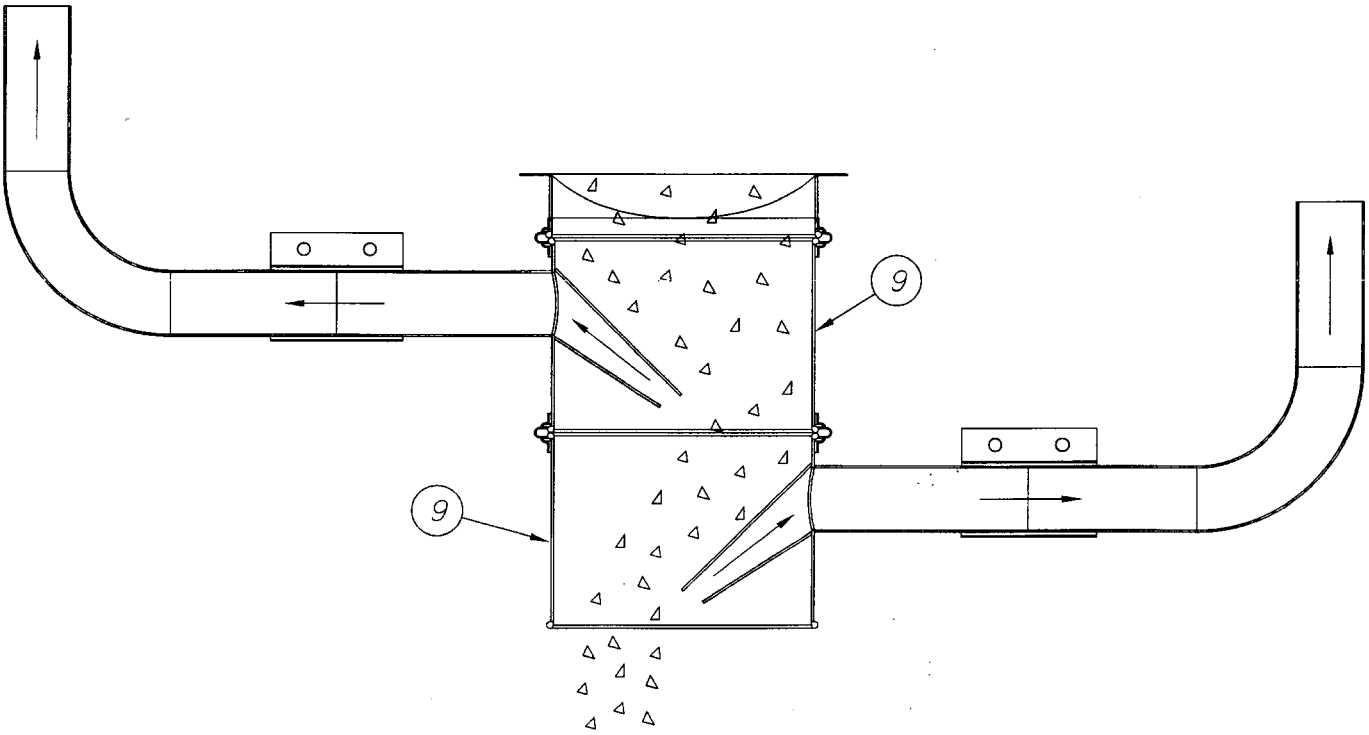
The cyclone and diffuser combination assist with the primary cleaning. As discussed, the more air introduced at the diffuser the stronger the inner vortex and the more fines are removed. The adjustable air inlet (5) can be easily adjusted up and down which will cover the air slots on the diffuser. We suggest that the initial covering of the slots start from the bottom. For example, when the slots are totally open on the diffuser, the adjustable air inlet (5) should be positioned below the slots.

Cyclone Basket Options

For maximum cleaning the open cyclone basket (3B) is recommended. This basket allows a free passage for the lighter material to discharge. It should be noted that some of the heavier material may become entrained in the upward vortex and exits with the lighter material. The result is a very clean regrind with some useable material existing to the dust drum. The closed cyclone basket (3A) has been designed to minimize any carry over of useable material to the dust drum. Any large particulate that becomes entrained in the upward vortex hits the bottom plate and falls back down. The lighter material travels around the bottom plate and exits to the dust drum.
Kongskilde will advise you on the best cyclone basket for your application

Secondary Cleaning:

The Air Wash System provides secondary cleaning after the airlock. Directly underneath the airlock are two cascaders (9). The rotary airlock volumetrically feeds the primary cleaned material through a set of cascaders. The cascaders have a set of baffles in them that deflect the material over a slight vacuum. The fines are vacuumed off the particulate as they pass over the baffle plates.
A set of slide gates (11) positioned at the bottom of the diffuser allow the operator to open or close the slide gates. When secondary cleaning is not required the slide gates are to be closed. We recommend that the slide gates be fully open or fully closed. Partially closing the slide gates could lead to material settling in the pipes which will eventually block off the required vacuum.

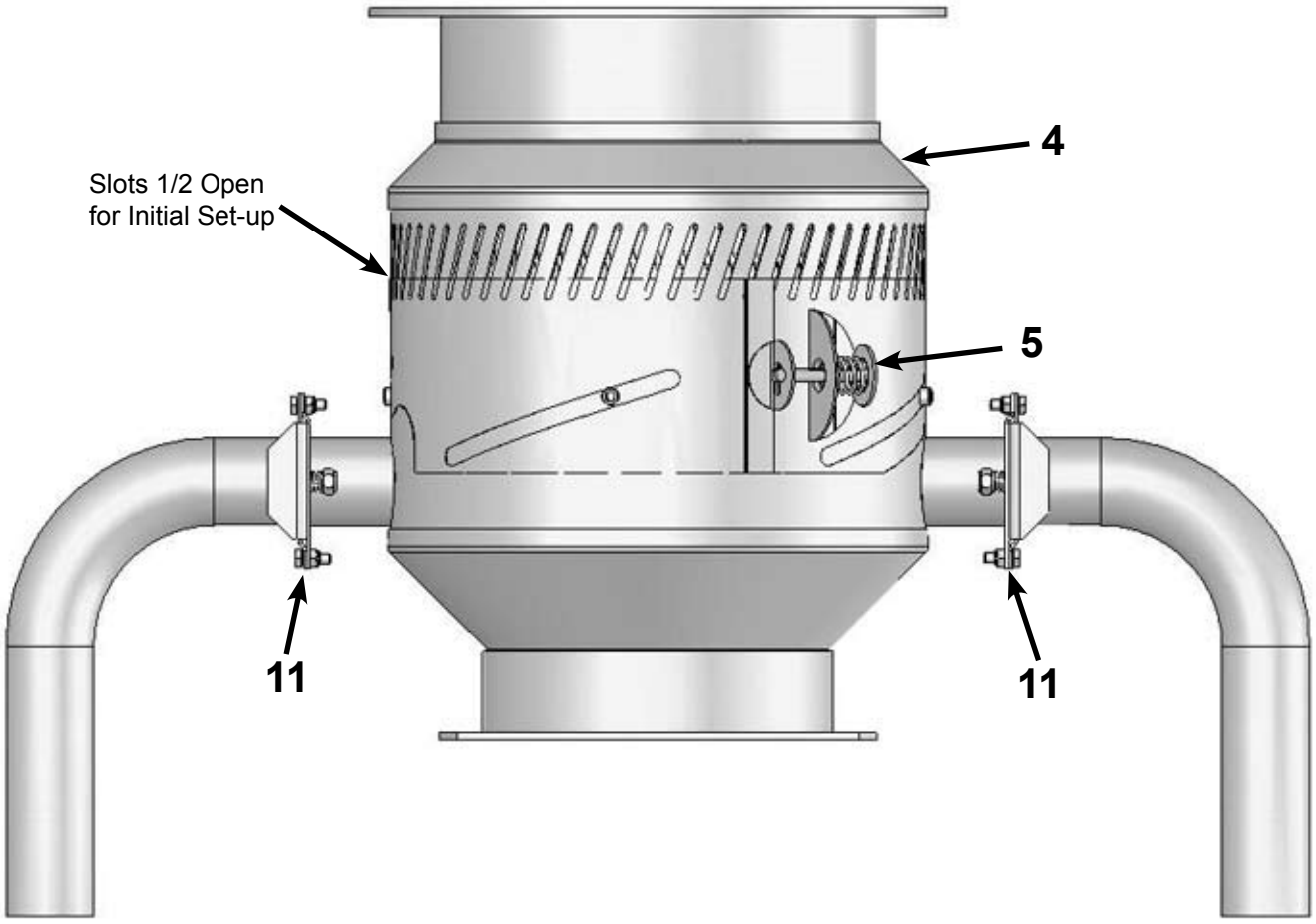


Initial Set Up:

Once all the components of the Air Wash are installed properly and all the motors are turning in the correct rotation, we recommend the intitial settings of your airwash be the following;

1) The adjustable air inlet (5) cover 1/2 of the diffuser slots
2) The cascader slide gates (11) be fully open

Ensure there is sufficient suction at the grinder and run some material. The more consistent the feed to the Air Wash the better the cleaning of the regrind. Observe the material being discharged underneath the cascaders and the dust drum. Caution the drum will be under pressure during operation, shut down equipment prior to opening the dust drum lid. If the material is satisfactory, set the position of the adjustable air inlet. If more fines are to be removed, allow more air in at the diffuser. If useable material is present in the dust drum close off the air slots on the diffuser in 1/4 inch intervals. When fine tuning your Air Wash, be sure to change one variable at a time.



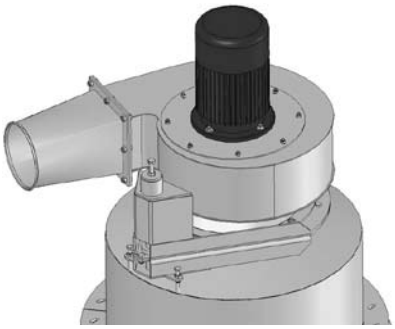
Optional equipment:

The hinge EDP no. 123105007 is optional. If the Air Wash system needs to be cleaned inside on a regular basis, due to a demand for handling of different types of material without risk of contamination, the hinge is used.

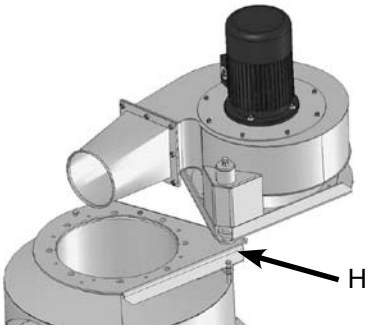
The hinge is installed between the cyclone and the blower inlet. By turning a few rotations on a bolt the blower is lifted slightly and thus hanging on a vertical shaft making it possible to turn it horizontal away from the top outlet on the cyclone.

Access to cleaning the inside of the cyclone and the blower with a compressed air nozzle is then possible.

Closed position

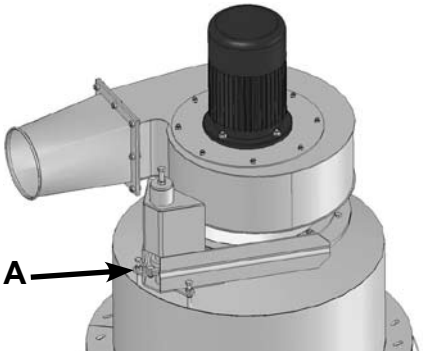


Open position

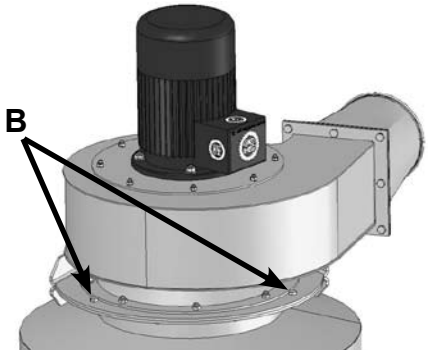


When the hinge has been installed and the motor is turned to an open position, the gravity center of the motor and the blower is inside the foot print of the legs on the frame work. For the purpose of stabilizing the whole set up, in case a person jumps on the system and thus makes it unstable, it is recommended to bolt the feet on the frame legs to the floor.

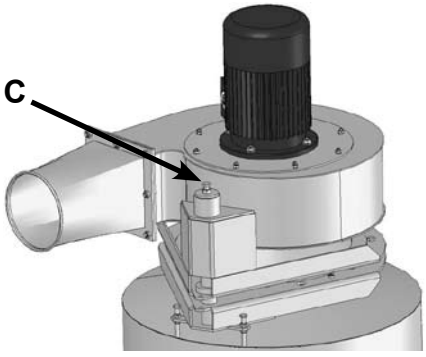
How to use the hinge:



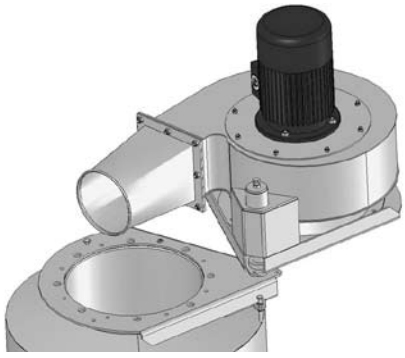
Disassemble the screw A



Disassemble the two screw B



By turning of few rotations on the bolt (C) the blower is lifted slightly



The blower can now be turned horizontal away from the top outlet on the cyclone

Anti Static Equipment.

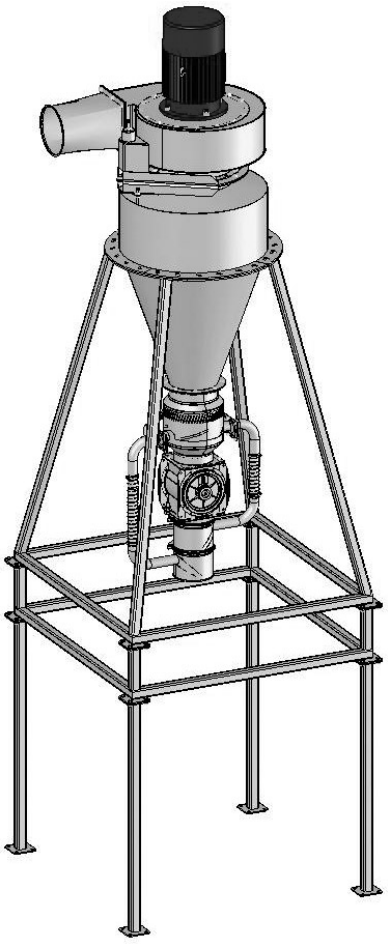
When processing material with a tendency to get static charged, it will be an advantage to install antistatic equipment between the rotary valve and the baffle sections. The antistatic system consists of a power unit and a 0.3 m (3 ft) pipe with antistatic bars installed. The 0.3 m (3 ft) pipe has to be wired to the power supply unit.

The antistatic bars in the pipe ionize the air inside the pipe in such a way that when the material falls down through the pipe the ionized air neutralizes static charge on the material particles. As the material in the following is passing though the baffles, the dust is easier to remove.

The Anti Static equipment is mounted between the rotary valve and the cascades.

Frame extension for anti static kit

The frame extension kit increase the height of the Air Wash standard with the length of the anti static pipe in such a way that the free discharge height under the unit is app. 1.28 m (50 in)
The frame extension kit includes longer flex hoses for the diffuser.



Pipe system

Pipes used to connect the different units and to be used, as conveying line on the suction side is the standard OK and FK piping

---

Performance data:

On the Air Wash system air is going into the system both through the cyclone inlet and though the diffuser and cascades, the air flow coming out of the blower outlet is the sum of these air flows.

In the curve diagram the curves are then given for both the amount of air going into the cyclone inlet, and coming out of the blower.

The amount of air going into the unit can be used for sizing the unit to adapt to the requirement of air as example from a grinder.

The amount of air coming out of the blower can as example is required to size filtration unit.

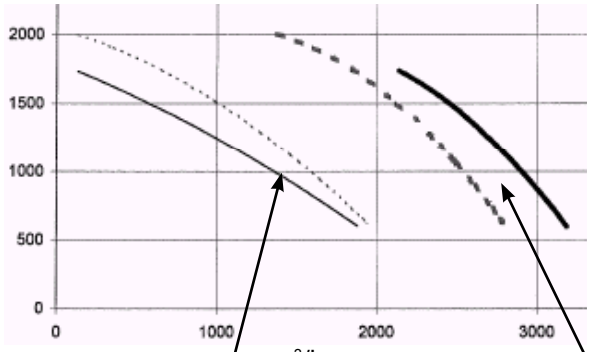
The pressure in the curves is given in Pa. As information 10 Pa equals to 1 mm WG.

The Air Wash system is able to handle up to 900 kg of material per hour.

The system pressure required is the sum of the vacuum needed on the suction side and the pressure used on the blowing side.

Air Wash 50

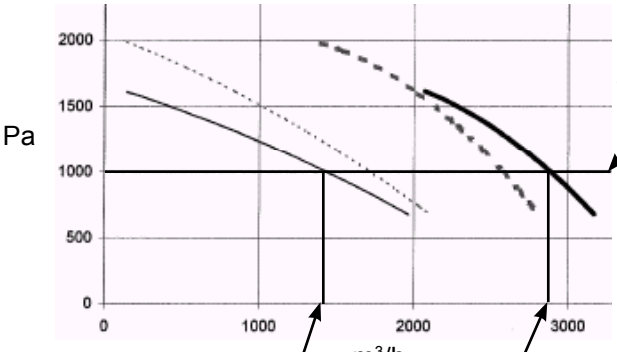
Insert cyclone open bottom



Air flow – vacuum inlet cyclone.
Full line diffuser complete open
dotted line 50% open

Air flow – pressure outlet blower.
Full line diffuser complete open
dotted line 50% open

Insert cyclone closed bottom



Air flow cyclone inlet

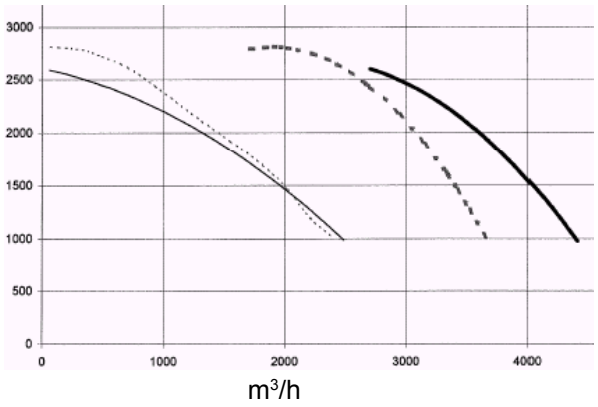
Air flow blower outlet

1 in WG = 254 Pa

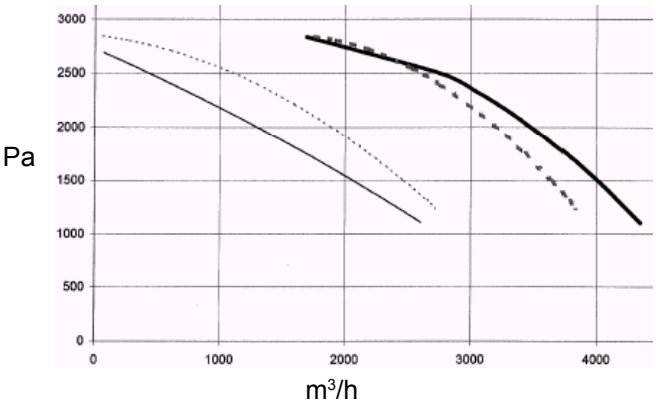
1 m³/h = 0,59 CFM

Air Wash 100

Insert cyclone open bottom



Insert cyclone closed bottom

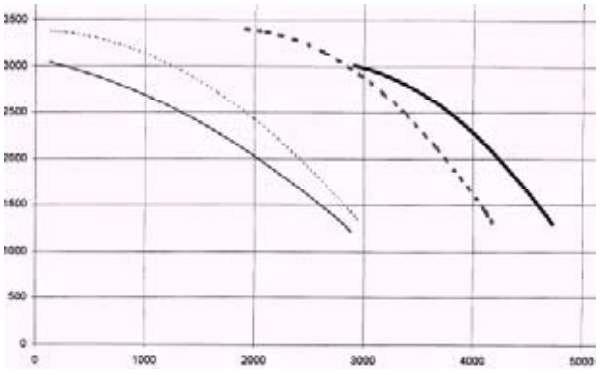


1 in WG = 254 Pa

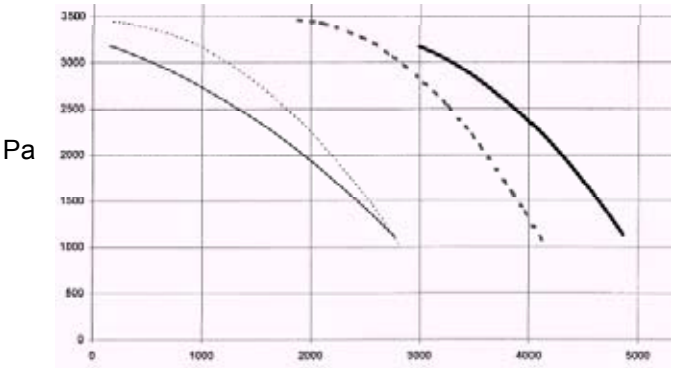
1 m³/h = 0,59 CFM

Air Wash 150

Insert cyclone open bottom

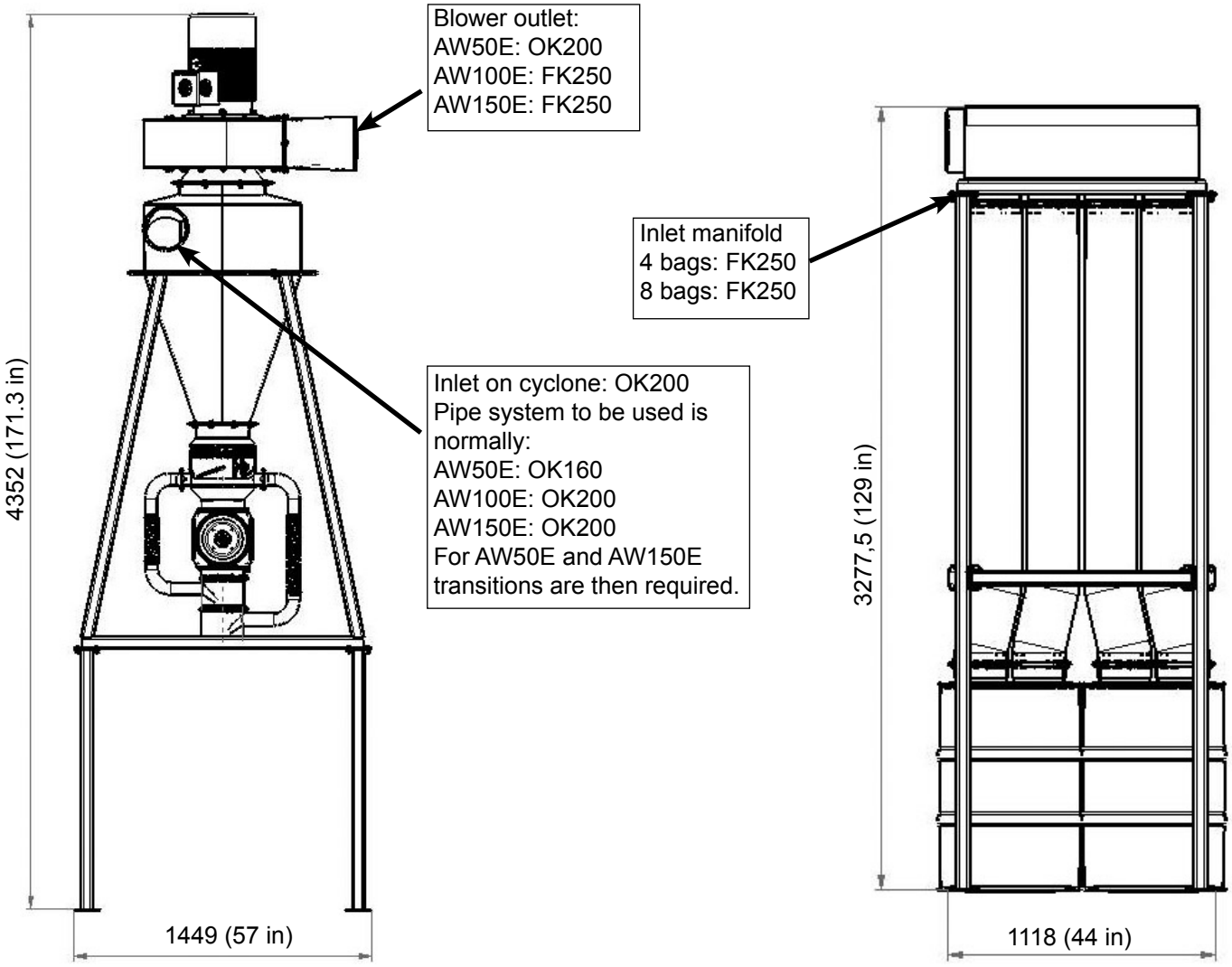


Insert cyclone closed bottom

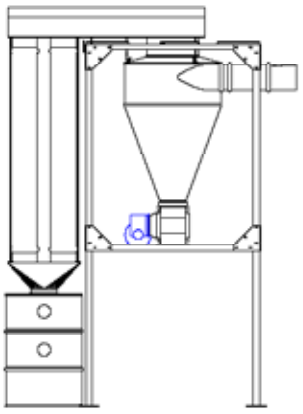


1 in WG = 254 Pa

1 m³/h = 0,59 CFM



Solution with cyclone for dust separation.



If there is a demand to have the light fraction discharged into a box or a conveying system the combined cyclone - filter arrangement for the KIA aspirators can be used instead of the filter solution alone. For AW50E the OK200 cyclone – filter arrangement for KIA 20 is used.

For AW100E and AW150E the FK300 cyclone – filter arrangement for KIA 60 is used.

This solution comes in consideration if there is a larger amount of the light fraction to handle, or the work with handling of light material is preferably minimized by having a larger container to collect the waste.

Controls

No controls system is supplied with the unit. Basically, the system is only demanding start and stop functions.

If case the motors in the system stop simultaneously, there is a risk that some material due to the after run (from the inertia) on the blower will be vacuumed into the cyclone and not discharged. The rotary valve beneath the cyclone will stop immediately after switch off of the power, which could cause some material to be accumulated in the system. To avoid this situation to happen, a sequence system should be added into a control system in a way that first the blower motor is switched off and approx. 1-2 minutes later, the rotary valve motor is switched off.

Instalación del sistema Air Wash

- Instale el sistema Air Wash sobre pavimento sólido y plano. Asegúrese que el Air Wash está correctamente instalado y fijado al suelo, de manera que se evite una eventual caída.

- No ponga en marcha el sistema Air Wash sin las boquillas en cascada ubicadas debajo de la válvula rotativa, con el fin de evitar el contacto con las partes móviles durante su funcionamiento.

- Toda la instalación eléctrica debe realizarla un electricista cualificado. Asegúrese que la dirección de rotación del ventilador y de la válvula rotativa es la correcta (vea la flecha indicada en el exterior de estos elementos). En el caso de que el ventilador lleve pivote para poder acceder al interior del ciclón, asegúrese que el cableado eléctrico al motor permita su desplazamiento lateral mediante dicho pivote.

- Pare siempre el ventilador y la válvula rotativa antes de proceder a cualquier trabajo de mantenimiento o reparación, a la vez que se evite la puesta en marcha accidental de estos motores durante estos trabajos.

Nivel de ruido

Los valores de ruido que aparecen más abajo corresponden al modelo de Air Wash equipado con ventilador MTD 35 (para 50 Hz y funcionando con papel), incluyendo un silenciador de conducto OK200 de 1 metro de longitud en la boca de entrada del ciclón. El nivel de ruido está medido a 1 metro de la estructura de sujeción del equipo, a la misma altura que el difusor.

Puntos de medición:
Pos. 1: en los conductos de 50 mm de las boquillas en cascada.

Pos. 2: en la boca de entrada del ciclón.

Pos. 3: en el lado de la boca de salida del ventilador.

Posición	Difusor y boquillas cascada cerrados			Difusor y boquillas cascada abiertos		
	1	2	3	1	2	3
dBA	88.6	83.6	89.9	90.3	85.5	89.8

Instrucciones de funcionamiento del Air Wash:

Gracias por adquirir el sistema Air Wash de Kongskilde. Por favor, lea estas instrucciones antes de proceder a su puesta en marcha.

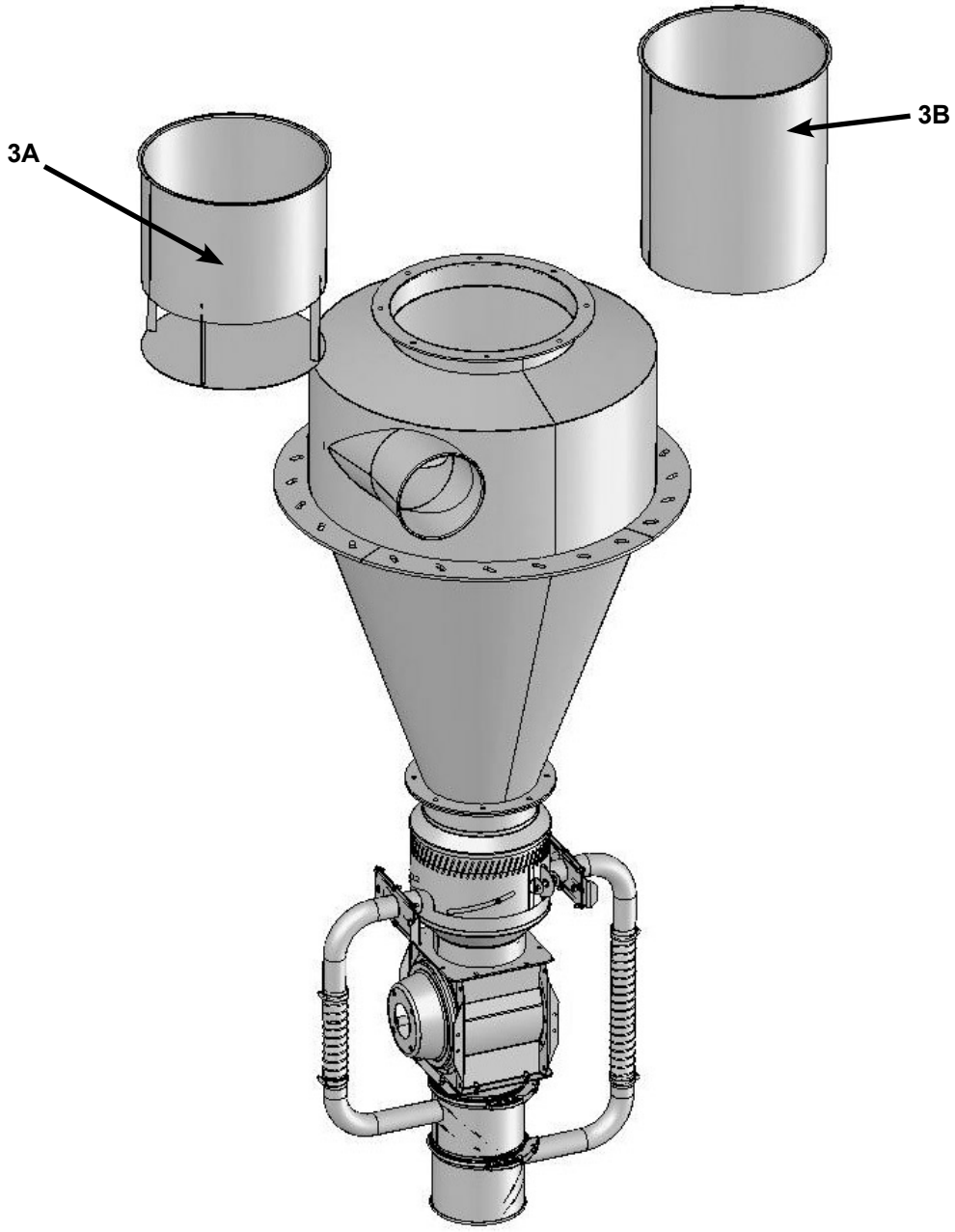
El sistema Air Wash ha sido diseñado por separar de manera efectiva las fracciones de materiales más finas y/o ligeras de que materiales más densos o pesados, utilizando la tecnología del efecto ciclón.

Para el correcto montaje del sistema Air Wash, revise el manual de despiece del mismo. Asegúrese del sentido correcto de rotación del ventilador MTD que lleva el Air Wash montado en su parte superior así como también en la válvula rotativa, según las flechas que llevan marcadas en su exterior.

Modo de funcionamiento:

El Air Wash consta de 6 partes que, funcionando a la vez, maximizan la eficiencia del sistema:

- Cesta del ciclón (3A) y (3B)
- Ciclón (2)
- Entrada ajustable de aire al difusor (5)
- Difusor (4)
- Compuertas ajustables (11)
- Boquillas en cascada (9)



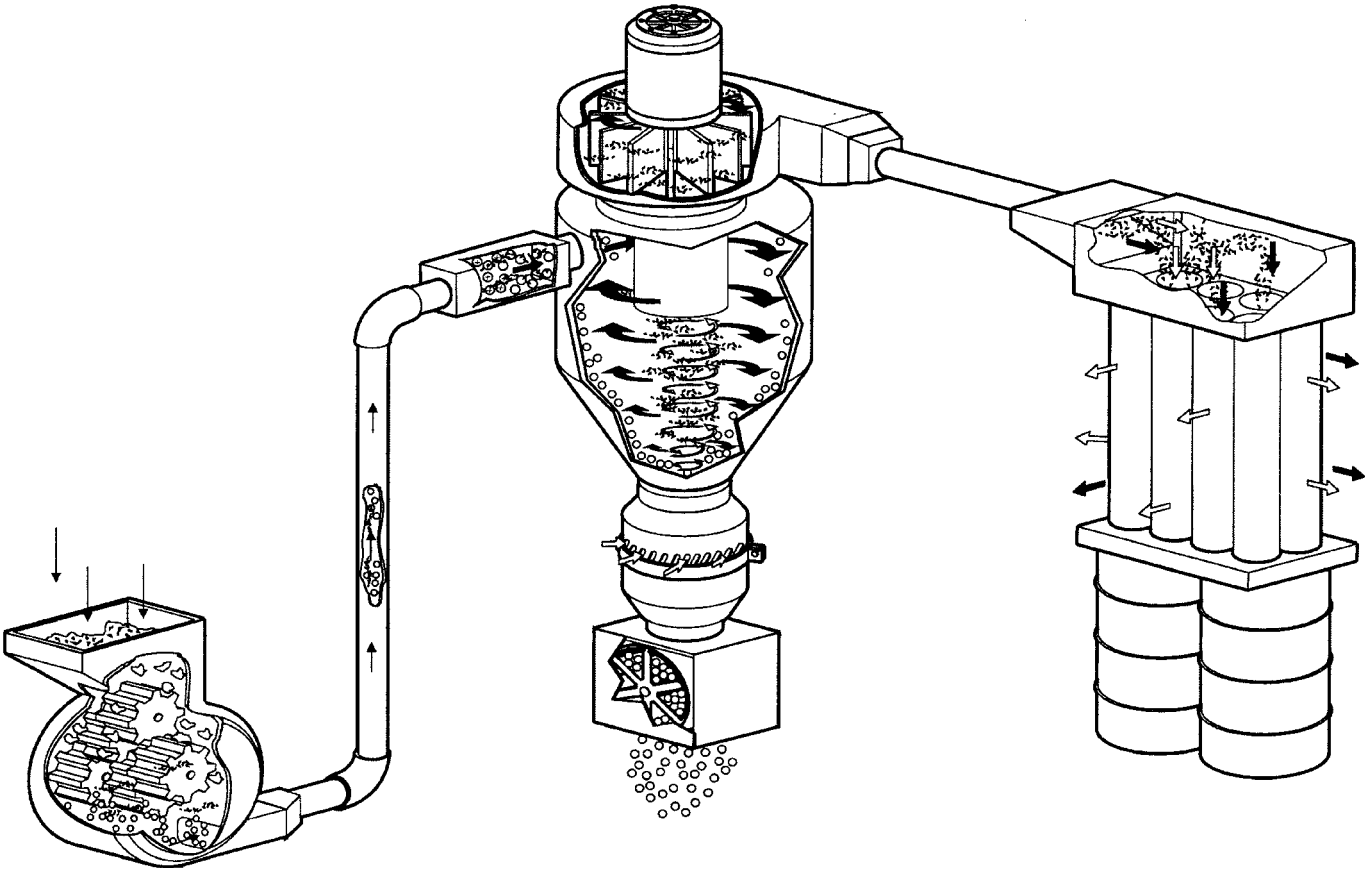
Cómo funciona el sistema Air Wash

El ventilador que el Air Wash lleva montado en su parte superior proporciona la aspiración necesaria para transportar el producto desde un molino o big-bag hasta el ciclón (2). Una vez aquí, el material entra en el ciclón de manera tangencial. Los materiales más pesados tienden a seguir pegados a la pared interna del ciclón por efecto de la fuerza centrífuga. A la vez, la fuerza de la gravedad hace que el material vaya cayendo, de manera que en realidad estos materiales describen una trayectoria helicoidal descendente, con forma de vórtice. La mayor parte del material, al cabo de dar unas 2 o 3 vueltas en el interior del ciclón, llega a la parte inferior del ciclón y es descargado por la válvula rotativa.

El material más ligero, debido a su escaso peso, tiende a mantenerse en el vórtice del interior del ciclón. Este vórtice, como en cualquier ciclón, tiene un movimiento ascendente.

El difusor (4) del Air Wash, pendiente de patente, permite inyectar una cantidad variable de aire adicional en la parte inferior del ciclón. Al inyectar este aire en los 360º alrededor del difusor (4), el vórtice que como hemos comentado viaje en sentido ascendente puede variarse tanto en diámetro como en su velocidad. Cuanto más aire introduzcamos por el difusor, más rápido y ancho será el vórtice generado.

Dado que el material más ligero y el polvo se mantienen en la zona central del ciclón, el aire inyectado por el difusor ayuda a éstos a salir del ciclón por su parte superior a través del ventilador.



Primera y segunda etapa de separación (limpieza)

La combinación del ciclón y del difusor constituye la primera etapa de limpieza del producto. Como ya hemos comentado, cuanto mayor aire se introduzca a través del difusor, mayor cantidad de materiales ligeros y polvo serán arrastrados por el ventilador.

La entrada de aire ajustable (5) del difusor puede deslizarse fácilmente hacia arriba o hacia abajo, lo que cubrirá en mayor o menor medida las ranuras de entrada de aire. Le sugerimos que al inicio de la puesta en marcha deje las ranuras de entrada de aire totalmente abiertas. Ello coincide con una posición del sistema de ajuste (5) por debajo de dichas ranuras (ver dibujo de la pág. 6).

Opciones para la cesta del ciclón

Para una mayor capacidad de limpieza, se recomienda utilizar la cesta del ciclón con la base abierta (3B). Esta tipo de cesta permite libremente el paso del material más ligero y su mejor separación. Nótese que una parte del material más pesado puede ser arrastrado por el vórtice ascendente y salir del ciclón por la parte superior junto con el material más ligero. El resultado será un material muy limpio con una parte de material recuperado que estará mezclado con el material o producto no aprovechable (polvo, finos, etiquetas, etc…), en los depósitos de recogida que se ubican debajo de las mangas filtrantes.

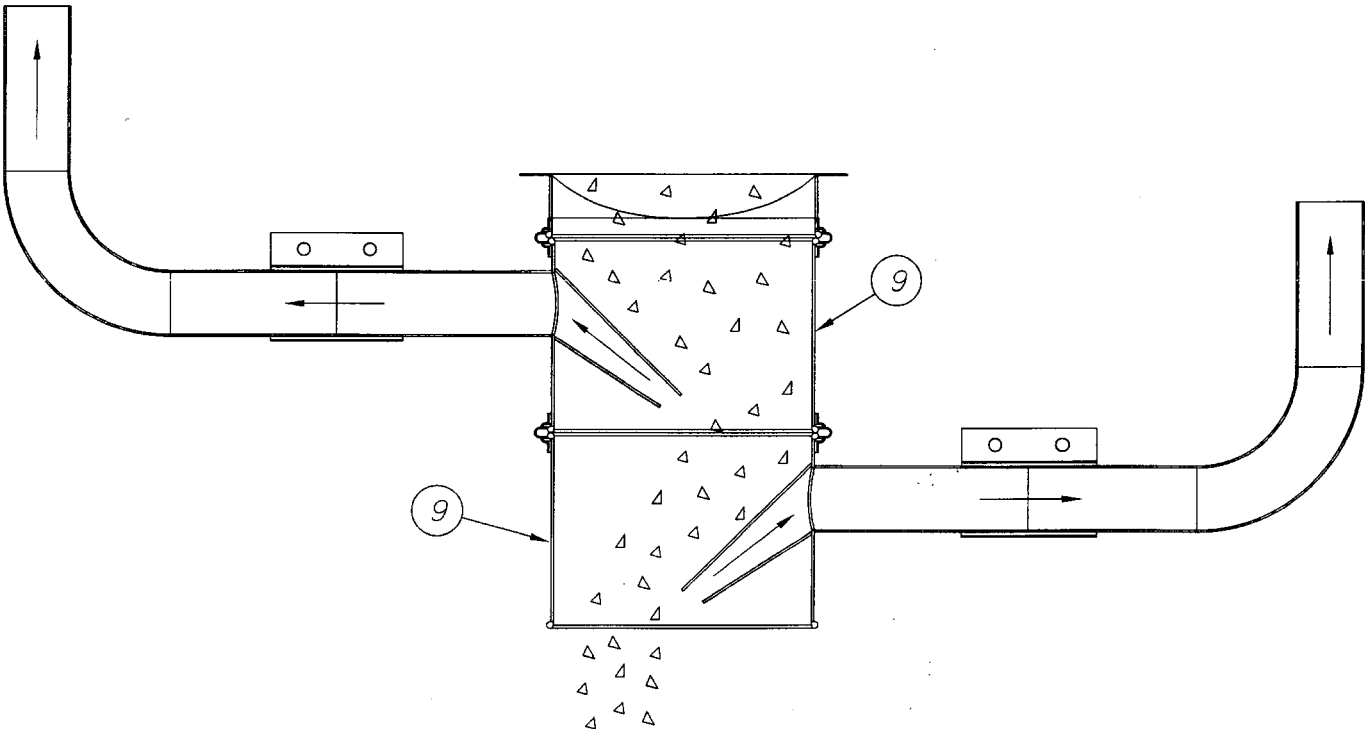
El ciclón con cesta cerrada por su parte inferior (3A) ha sido diseñado para minimizar el arrastre de material recuperado hacia los depósitos de recogida de polvo y material no recuperable. Cualquier material de un cierto tamaño sea arrastrado con el vórtice ascendente se topa con la base cerrada de la cesta, cayendo hacia la parte inferior del ciclón y saliendo a través de la válvula rotativa. El material más ligero bordea la base cerrada y se recoge en los depósitos debajo de las mangas filtrantes.

Kongskilde le aconsejará sobre el mejor tipo de cesta para su aplicación.

Segunda etapa de separación (limpieza)

El sistema Air Wash proporciona una segunda etapa de limpieza del producto, después de la válvula rotativa. Esta válvula rotativa dosifica de forma constante el material ya limpio de la primera etapa (ciclón) hacia dos boquillas dispuestas en cascada (9). Estas dos boquillas tienen una cierta pendiente, de manera que al pasar el producto por entre ellas, se limpia nuevamente y se elimina el polvo y las partículas más ligeras que no se han eliminado en la primera etapa.

Existe también dos compuertas de ajuste (11), ubicadas junto a la parte inferior del difusor y que deben cerrarse cuando no es necesario disponer de la segunda etapa de limpieza. Se recomienda que la posición de estas compuertas sea totalmente abierta o totalmente cerrada, ya que posiciones intermedias pueden provocar que parte del producto aspirado se deposite en el interior de los conductos y termine obturando el vacío necesario.



Ajuste inicial:

Una vez todos los componentes del Air Wash se han ensamblado correctamente y se ha comprobado que todos los motores giran en sentido correcto, recomendamos ajustar el Air Wash con los siguientes ajustes iniciales:

1) La entrada ajustable de aire en el difusor (5) debe cubrir la mitad de la superficie abierta por las ranuras.

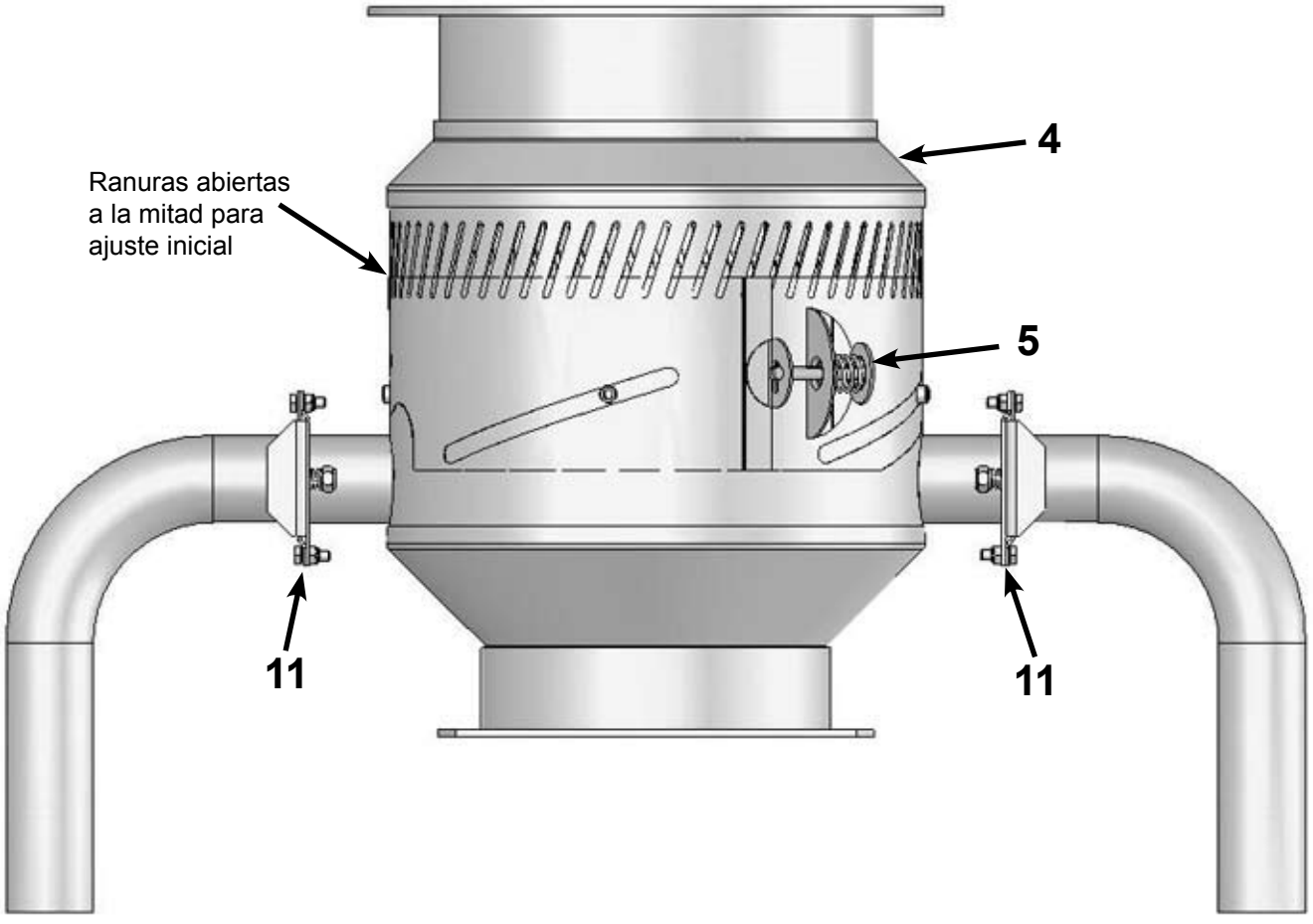
2) Las compuertas ajustables de las boquillas en cascada (11) deben estar completamente abiertas.

Asegúrese que existe suficiente aspiración en el molino o en la boca de entrada de producto al Air Wash y alimente el sistema con algo de material. Cuanto más consistente sea la entrada de producto en el Air Wash, mejor será la limpieza del producto. Compruebe que el material se descarga por la parte inferior del Air Wash, por debajo de las boquillas en cascada (9) y hacia las mangas filtrantes.

Tenga en cuenta que los depósitos de recogida de polvo están a presión durante el funcionamiento del equipo, de manera que recuerde parar el Air Wash antes de proceder a su vaciado.

Si la limpieza del material que cae por la parte inferior del Air Wash es satisfactoria, entonces fije la posición de la entrada ajustable de aire al difusor (5). Si se requiere eliminar mayor cantidad de polvo o etiquetas del producto recuperado, abra ligeramente la entrada de aire al difusor (abra más las ranuras de entrada de aire).

Si por el contrario observa que se recoge material recuperado junto con el polvo y etiquetas en los depósitos de recogida, entonces cierre ligeramente la entrada de aire en el difusor, a intervalos de ¼ de pulgada. Cuando ajuste el Air Wash, asegúrese de cambiar una sola variable cada vez.



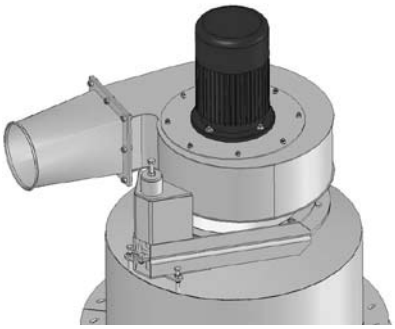
Equipo opcional:

El pivote con al referencia 123105007 es opcional. Si se requiere poder limpiar interiormente el sistema Air Wash de forma regular, porque se manejen diferentes tipos de materiales y porque se desee evitar una contaminación cruzada, entonces será necesario instalar el pivote mencionado.

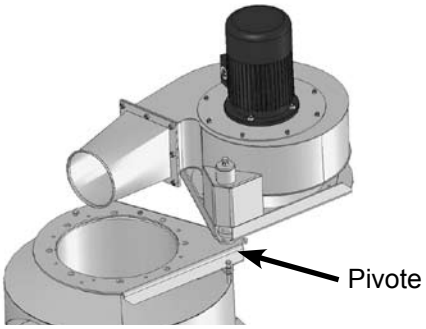
Este pivote va instalado entre la parte superior del ciclón y la entrada del ventilador.

Girando un par de vueltas el tornillo de fijación del pivote, el ventilador se eleva ligeramente, permitiendo su desplazamiento en horizontal y dejando libre la sección superior del ciclón.

Posición cerrada

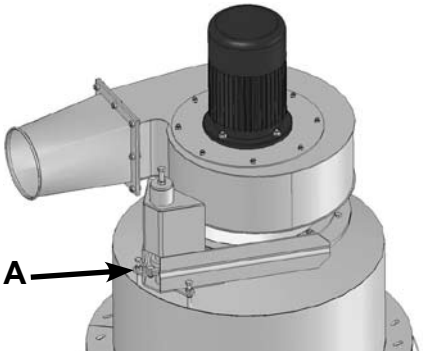


Posición abierta

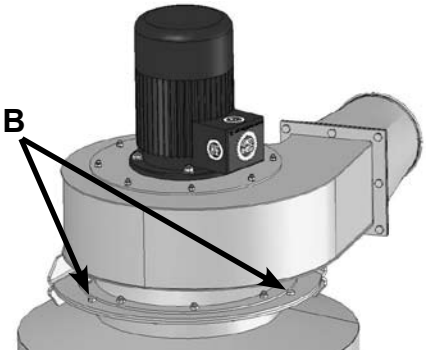


Cuando se ha instalado el pivote y el ventilador se desplaza lateralmente, el centro de gravedad del motor y del ventilador se encuentra en la parte interior de los patas de apoyo de la estructura. Con el propósito de dar mayor estabilidad al conjunto, en el caso de que un operario se sube a la estructura, se recomienda fijar al suelo con tornillos las pletinas de fijación de las patas de la estructura.

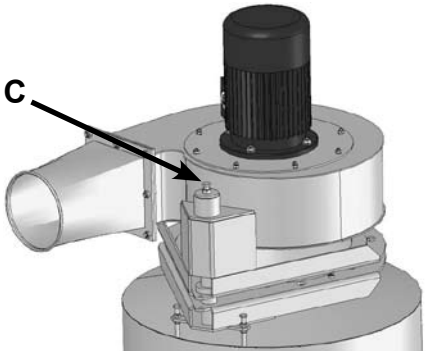
Cómo usar el pivote:



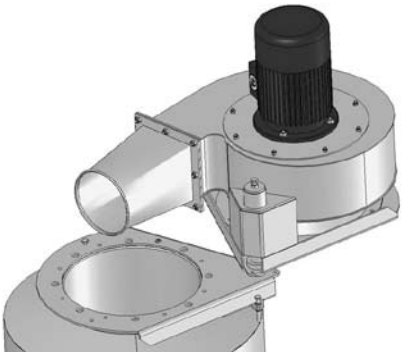
Desmonte el tornillo A



Desmonte los dos tornillos B



Al girar un par de vueltas el tornillo C, el ventilador se eleva ligeramente.



El ventilador puede ahora pivotarse Horizontalmente.

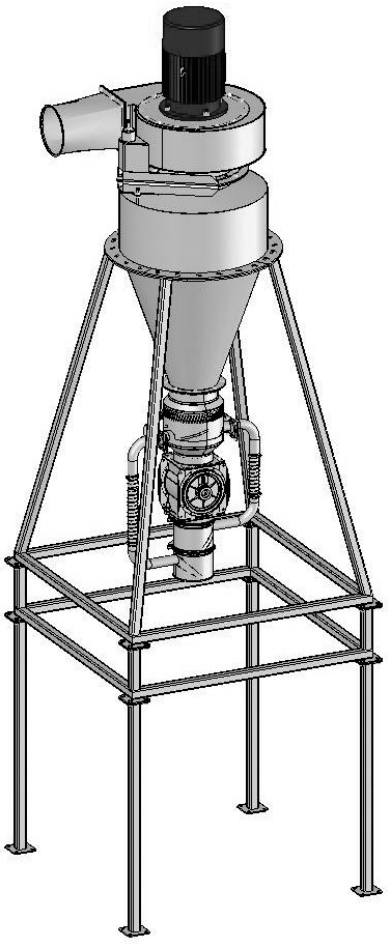
Sistema antiestático

Cuando se procese material que tenga tendencia a cargarse con electricidad estática, será aconsejable instalar el sistema antiestático entre la válvula rotativa y las boquillas en cascada.
El sistema antiestático consta de una transformador de alimentación y un tubo de 0.3 m de longitud, con barras antiestáticas. Dichas barras antiestáticas deben conectarse al transformador de alimentación.

Las barras antiestáticas ionizan el aire que se encuentre en el interior del tubo de manera que cuando el material cae por él, el aire ionizado neutraliza la carga estática de las partículas de material recuperado. A continuación el material pasa a través de las boquillas en cascada, permitiendo que se separe fácilmente el polvo del material recuperado.

Kit de incremento de altura para el sistema antiestático

Este kit incrementa la altura del Air Wash en la misma longitud que el sistema antiestático, de manera que la altura libre al suelo de la boca inferior del Air Wash es de 1.28 metros.



El kit incluye también mangueras flexibles de mayor longitud para su conexión al difusor.

Sistema de conductos

Los conductos utilizados para conectar el Air Wash entre los diferentes elementos así como para la línea de aspiración del producto son los conductos estándar FK y OK de Kongskilde.

Datos de funcionamiento

En el sistema Air Wash, el aire entra en el sistema a través de la boca de entrada del ciclón, el difusor y las boquillas en cascada. El caudal saliente del ventilador, es por tanto, la suma de estos tres valores.

En los diagramas siguientes, aparecen las curvas de caudal tanto del caudal entrante en el ciclón por su boca superior como el caudal de salida del ventilador.

El caudal de aire entrante en el Air Wash debe usarse para su correcta selección del modelo cuando hay que adaptarlo a las especificaciones de caudal de aspiración en molinos.

El caudal saliente del Air Wash es que determina el tamaño del filtro automático, en el caso de que se instale a continuación de equipo.

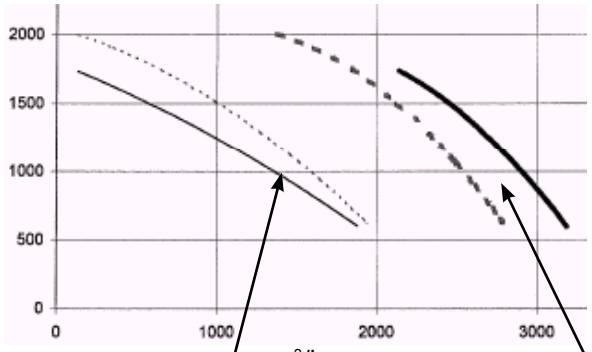
La caída de presión en los diagramas siguientes está medida en Pa. 10 Pa equivalen a 1 mm.c.a.

El sistema Air Wash puede tratar hasta 900 kg/hora de material.

La presión necesaria en una instalación es la suma del vacío necesario en el lado de aspiración más la presión necesaria en el lado presión.

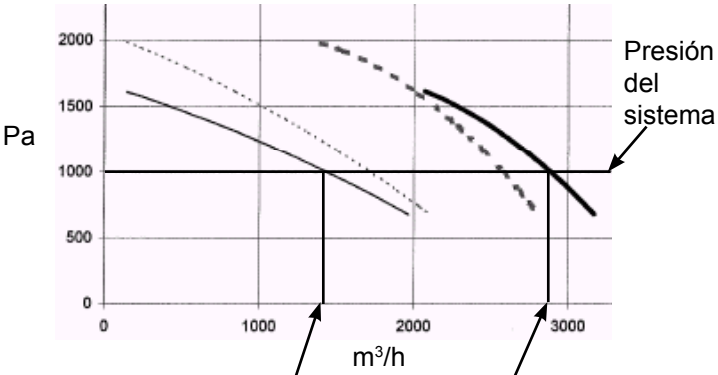
Air Wash 50

Cesta ciclón base abierta



Caudal - vacío entrada ciclón.
Línea continua --> difusor abierto 100%
Línea puntos --> difusor abierto 50%

Cesta ciclón base cerrada



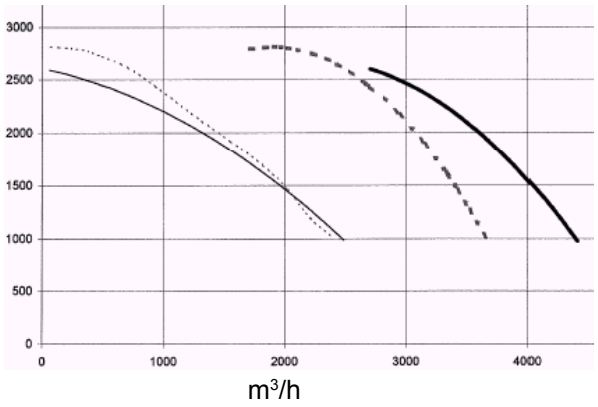
Caudal - Presión salida ventilador.
Línea continua --> difusor abierto 100%
Línea puntos --> difusor abierto 50%

1 mm.c.a. = 254 Pa

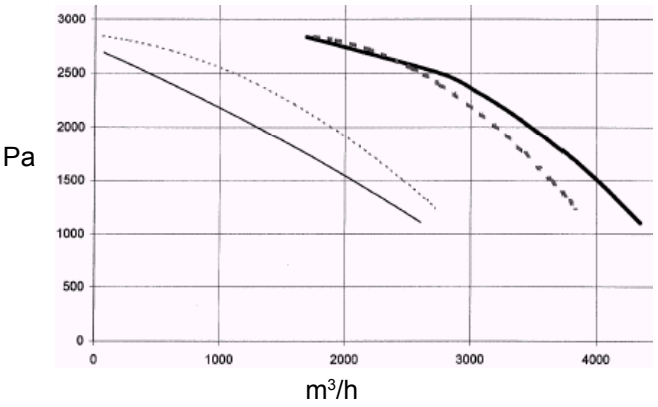
1 m³/h = 0,59 CFM

Air Wash 100

Cesta ciclón base abierta



Cesta ciclón base cerrada

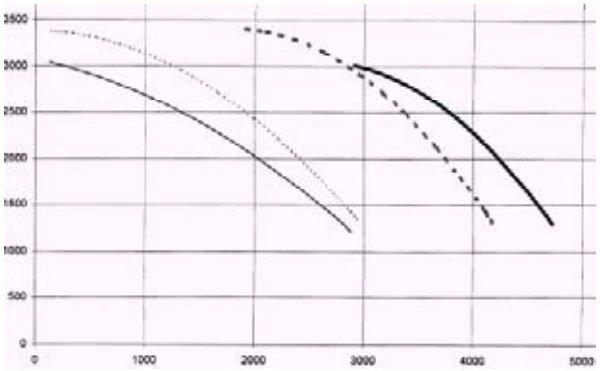


1 mm.c.a. = 254 Pa

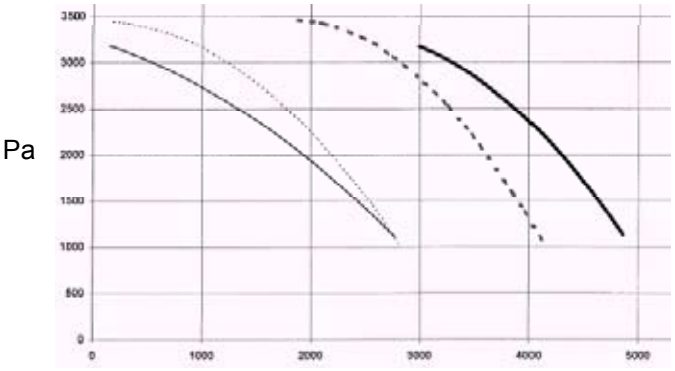
1 m³/h = 0,59 CFM

Air Wash 150

Cesta ciclón base abierta

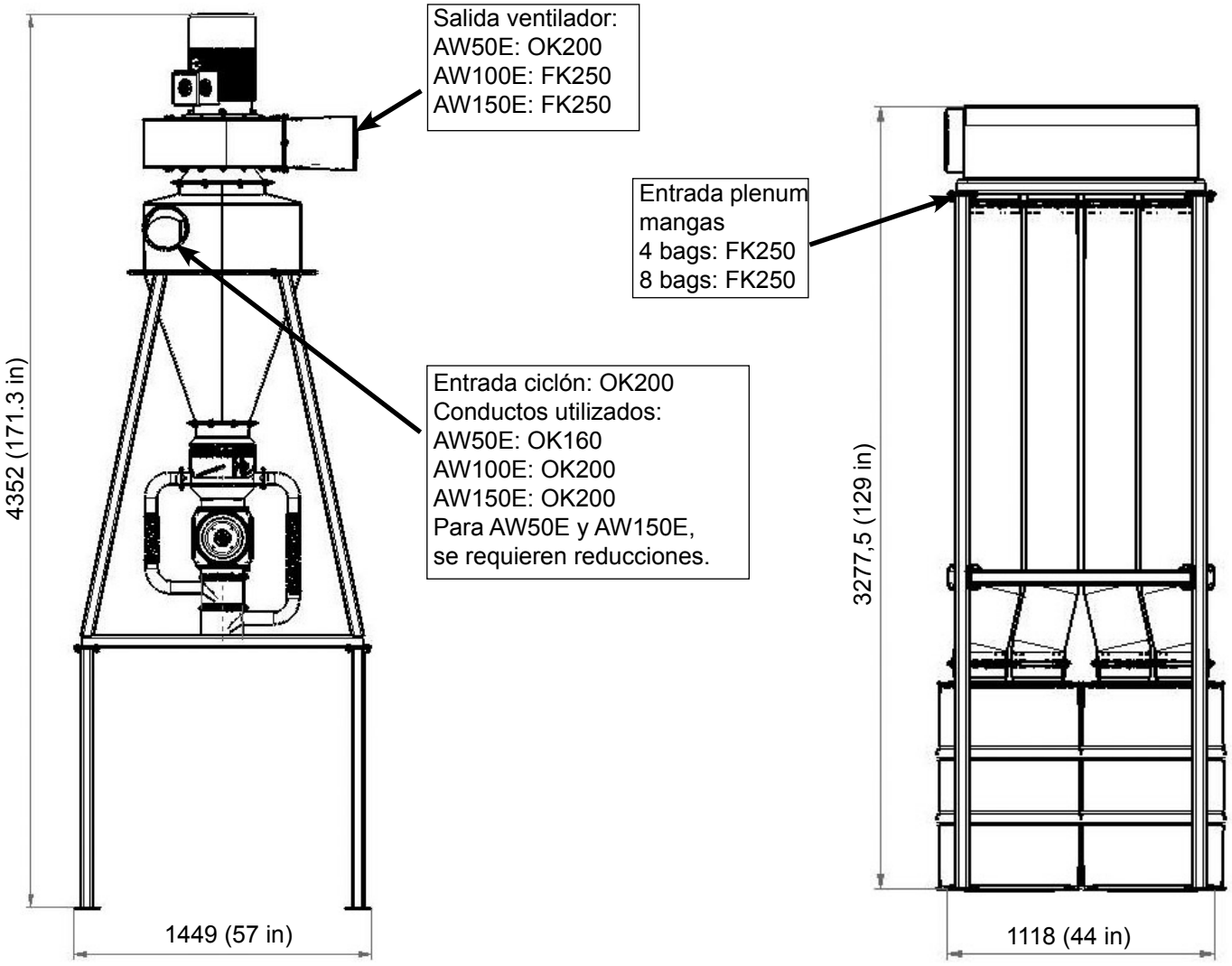


Cesta ciclón base cerrada

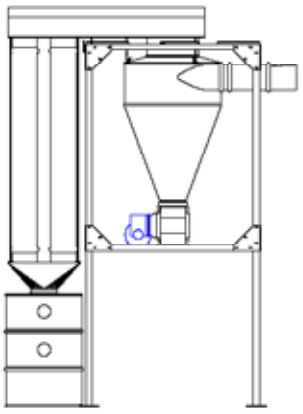


1 mm.c.a. = 254 Pa

1 m³/h = 0,59 CFM



Solución con ciclón para la separación de polvo



Si hay necesidad de recoger la fracción ligera del material (ya sea recuperable o no) en una caja o en un sistema de transporte neumático, la solución combinada de ciclón puede usarse en lugar únicamente las mangas filtrantes.

Al modelo de Air Wash AW50E le corresponde el ciclón OK200. Para los modelos AW100E y AW150E le corresponde el ciclón FK300.

Esta solución puede ser interesante cuando la fracción de material ligero presente es elevada y el llenado de los depósitos de las mangas filtrantes se prevé bastante rápida.

Control de la instalación

Con el sistema no se suministra ningún sistema de control. Básicamente, el sistema solamente requiere de las funciones de paro y de marcha.

En el caso de que los motores de la instalación se paren simultáneamente, existe el riesgo de que algo de material – debido a la inercia de giro del ventilador – pueda depositarse en el interior del ciclón. Análogamente, la válvula rotativa situada debajo del ciclón se parará y no va a permitir que el material que se encuentre en el interior del ciclón pueda descargarse. Para evitar esta situación, debe adoptarse un paro retardado de 1-2 minutos para la válvula rotativa.